

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-123386

(43)Date of publication of application : 25.04.2003

(51)Int.Cl. G11B 20/10
 G11B 27/10
 H04N 5/76
 H04N 5/91
 H04N 5/92

(21)Application number : 2001-314881

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

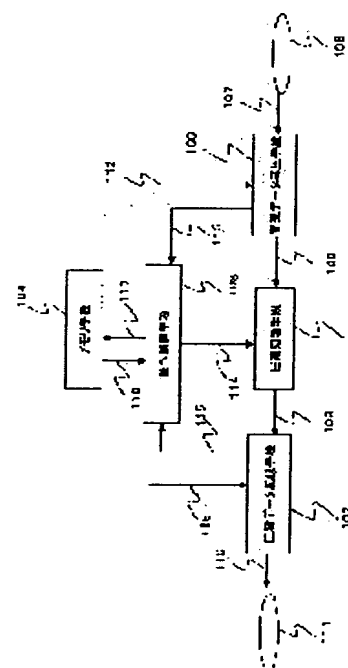
(22)Date of filing : 12.10.2001

(72)Inventor : AZUMA KIYOHISA

(54) COMPRESSED DATA RECORDING DEVICE, COMPRESSED DATA RECORDING METHOD AND PROGRAM FOR RECORDING COMPRESSED DATA**(57)Abstract:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To record all of a plurality of data on a recording medium by changing a compression method for each of data corresponding to a data size on the non-recorded area of the recording medium.

SOLUTION: A music data reproducing means 100 outputs data size information 113 of music data 107 recorded on a first disk 106. A compressed data recording means 102 outputs data size information 115 of the non-recorded area. An operation control means 103 calculates the data size of compressed data 109 from the data size information 113 and determines a method, with which the compressed data 109 can be recorded, out of a plurality of compression methods in comparison with the data size information 115 of the non-recorded area. The operation control means 103 indicates the determined compression method to a compressing processing means 101 determined by a compression method indication signal 114, and the music data 107 recorded on the first disk 106 are compressed by the compressing processing means 101 and recorded on a second disk 111.

**LEGAL STATUS**

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(11) Publication number : Japanese Patent Laid-Open No. 2003-123386

(43) Date of publication of application : April 25, 2003

[0012]

[Means for Solving the Problem]

A compressed-data recording apparatus according to the present invention overcomes the aforementioned problem, by implementing the following means. Namely, the recording apparatus acquires information about the data sizes of all the tunes to be compressed and recorded, before performing data compression recording thereof. In this case, the term "all the tunes to be compressed and recorded" refers to all the tunes to be compressed and recorded by a user (the same will apply to the following description). However, it is not limited to all the tunes recorded in a source recording medium. If the user intends to perform compression recording on all the tunes, the term "all the tunes to be compressed and recorded" refers to all the tunes to be recorded. Further, the user may select some tunes that he or she desires to be compressed and recorded, out of all the tunes recorded in the source recording medium, by looking at the titles, or may also specify the order of transferring and recording of the tunes as required. In this case, all the selected tunes are also referred to as "all the tunes to be compressed and recorded".

[0013]

Based on the data sizes of all the tunes to be compressed and recorded and information about the compression ratios of plural compression methods, the recording apparatus calculates the data sizes of the compressed data generated from these compression methods. Further, the recording apparatus calculates the total sum of the compressed data of all the tunes in which one of the plural compression processes are performed. On the other hand, the

recording apparatus acquires information about the data size of the un-recorded area of a recording medium (the remaining data capacity of the recording medium that is usable for recording), then makes a comparison between the acquired data size of the un-recorded area to the total sum of the compressed data, and determines the compression methods for the respective tunes, such that all the tunes to be compressed and recorded can be recorded in the un-recorded area of the recording medium.

[0014]

As a method for attaining this, if the total sum of the compressed-data sizes of all the tunes to be compressed and recorded is greater than the data size of the un-recorded area of the recording medium, the compression method is changed to a method for a higher compression ratio, then the size of the compressed data is calculated again, and the comparison is made between the calculated data size and the data size of the un-recorded area again.

[0015]

Further, the tunes in which the compression method is changed are determined according to a pre-determined priority order, depending on user specified information, such as data sizes of the tunes and the degrees of the users' preferences, and based on it, the compression method is changed.

[0016]

After the determination of the compression methods for all the tunes to be dubbed, the recording apparatus reads the data of the respective tunes from the first recording medium, then performs the compression process to the respective tunes, and records the compressed data in the second recording medium.

[0017]

In performing data compression recording, the present invention can automatically determine the compression processes to be performed on the respective tunes by making the comparison

between the data size of all the tunes to be compressed and recorded and the data size of the un-recorded area of the recording medium so as to make all the tunes record therein. Further, in the case of compressing the tunes with higher priorities, the present invention can designate compression methods with lower compression ratios, depending on the data size of the un-recorded area of the recording medium.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-123386

(P2003-123386A)

(43) 公開日 平成15年4月25日 (2003.4.25)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テ-マ-ト* (参考)
G 1 1 B 20/10	3 1 1	C 1 1 B 20/10	3 1 1 5 C 0 5 2
27/10		27/10	A 5 C 0 5 3
H 0 4 N 5/76		H 0 4 N 5/76	Z 5 D 0 4 4
5/91		5/91	P 5 D 0 7 7
5/92		5/92	H
審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 13 頁)			

(21) 出願番号 特願2001-314881(P2001-314881)

(22) 出願日 平成13年10月12日 (2001.10.12)

(71) 出願人 000003821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 東 清久

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 10009/445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

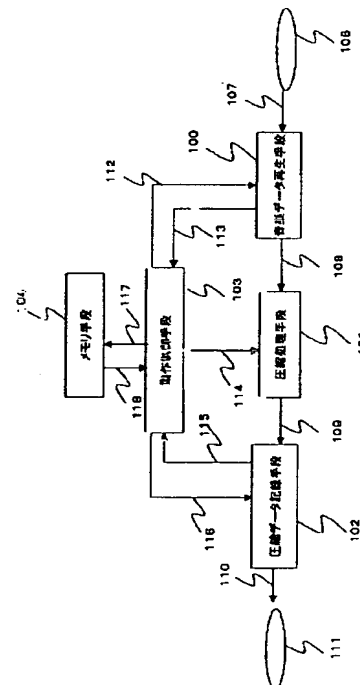
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 圧縮データ記録装置、圧縮データ記録方法および圧縮データ記録用プログラム

(57) 【要約】

【課題】 記録媒体の未記録領域のデータサイズに合わせてデータ毎に圧縮方法を変えることで、複数のデータを全て記録媒体に記録する。

【解決手段】 音楽データ再生手段100は、第1のディスク106に記録されている音楽データ107のデータサイズ情報113を出力する。圧縮データ記録手段102は、未記録領域のデータサイズ情報115を出力する。動作制御手段103は、データサイズ情報113から圧縮データ109のデータサイズを算出し、未記録領域のデータサイズ情報115と比較によって、複数の圧縮方法の中から圧縮データ109が記録可能な方法を決する。動作制御手段103は圧縮処理手段に101に圧縮方法指示信号114によって決定した圧縮方法を指示し、第1のディスク106に記録されている音楽データ107は圧縮処理手段101に圧縮されて第2のディスク111に記録される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の圧縮方法でデータを圧縮して記録可能な圧縮データ記録方法であって、一つまたは複数の画像、音楽等の記録データを読み出し、

記録する記録媒体の記録可能な残りデータ容量以内に圧縮可能であって、かつ可能な限り圧縮率の低い圧縮方法を前記複数の圧縮方法から選択して前記読み出した記録データのデータ圧縮を行い前記記録媒体に記録することとを特徴とする圧縮データ記録方法。

【請求項2】 最初に最も低い圧縮率の圧縮方法で全記録データを圧縮した場合の圧縮データサイズの総容量を算出して記録媒体の記録可能な残りデータ容量を超える場合には、逐次複数の圧縮方法から次に圧縮率の高い圧縮方法を用いて全記録データを圧縮した場合の圧縮データサイズを算出し、記録媒体の記録可能な残りデータ容量以下の圧縮データサイズになった時点での圧縮方法で全記録データのデータ圧縮記録を行うことを特徴とする請求項1に記載の圧縮データ記録方法。

【請求項3】 最初に最も低い圧縮率の圧縮方法で全記録データを圧縮した場合の圧縮データサイズの総容量を算出して記録媒体の記録可能な残りデータ容量を超える場合には、全記録データの中から一つずつ記録データを選択して次に圧縮率の高い圧縮方法で圧縮した場合のデータサイズを算出し、記録媒体の記録可能な残りデータ容量以下のデータサイズになった時点で各記録データ毎にその時点での圧縮方法でデータ圧縮記録を行うことを特徴とする請求項1に記載の圧縮データ記録方法。

【請求項4】 最初に最も低い圧縮率の圧縮方法で全記録データを圧縮した場合の圧縮データサイズの総容量を算出して記録媒体の記録可能な残りデータ容量を超える場合には、前記全記録データの内、優先順位の低い記録データの圧縮データのデータサイズを算出する圧縮方法を圧縮率の高いものへと変更しながら、逐次前記全圧縮データの総和を計算し、前記圧縮データサイズを算出する圧縮方法が最も圧縮率の高いものとなっても、前記全圧縮データの総和が記録媒体の記録可能な残りデータ容量を超える場合には、前記優先順位の低い順に他の記録データについて同様の処理を繰り返し、前記全圧縮データの総和が記録媒体の記録可能な残りデータ容量より小さくなった時点での前記各記録データの圧縮データを算出したそれぞれの圧縮方法で各記録データ毎にデータ圧縮記録を行うことを特徴とする請求項1に記載の圧縮データ記録方法。

【請求項5】 次に圧縮率の高い圧縮方法で圧縮した場合のデータサイズを算出する際の記録データの選択方法は、全記録データ中のデータサイズ順に選択することを特徴とする請求項3に記載の圧縮データ記録方法。

【請求項6】 次に圧縮率の高い圧縮方法で圧縮した場合のデータサイズを算出する際の記録データの選択方法

は、ユーザの指定情報に従い選択することを特徴とする請求項3に記載の圧縮データ記録方法。

【請求項7】 複数の圧縮手段でデータを圧縮して記録可能な圧縮データ記録装置であって、一つまたは複数の画像、音楽等の記録データを読み出す読み出し手段と、

記録する記録媒体の記録可能な残りデータ容量を読み出すまたは算出する残りデータ容量読み出し手段と、

複数の圧縮手段を備え一つの圧縮手段を選択して前記記録データを圧縮する圧縮処理手段と、

前記圧縮処理手段で圧縮したデータを前記記録媒体に記録する圧縮データ記録手段と、

前記複数の圧縮手段の圧縮率情報を持ち、前記複数の圧縮手段で前記記録データを圧縮した場合の圧縮データサイズを算出し、前記記録データを圧縮する圧縮手段の選択を前記圧縮処理手段に指示する圧縮動作制御手段とを備え、

前記圧縮動作制御手段は、前記残りデータ容量読み出し手段の出力する残りデータ容量と、前記複数の圧縮手段で圧縮した場合の圧縮データサイズとから、記録可能な残りデータ容量以内でかつ、可能な限り圧縮率の低い圧縮手段を選択し、前記圧縮処理手段に選択した圧縮手段で前記記録データのデータ圧縮を行わせることを特徴とする圧縮データ記録装置。

【請求項8】 圧縮動作制御手段は、最初に最も圧縮率の低い圧縮手段で全記録データを圧縮した場合の圧縮データサイズの総容量を算出して記録媒体の記録可能な残りデータ容量を超える場合には、逐次複数の圧縮手段から次に高い圧縮率の圧縮手段を用いて全記録データを圧縮した場合の圧縮データサイズを算出し、記録媒体の記録可能な残りデータ容量以下の圧縮データサイズになった時点での圧縮手段を用いて全記録データのデータ圧縮記録を行うように前記圧縮処理手段に指示することを特徴とする請求項7に記載の圧縮データ記録装置。

【請求項9】 圧縮動作制御手段は、最初に最も圧縮率の低い圧縮手段で全記録データを圧縮した場合の圧縮データサイズの総容量を算出して記録媒体の記録可能な残りデータ容量を超える場合には、全記録データの中から一つずつ記録データを選択して次に圧縮率の高い圧縮手段を用いて圧縮した場合のデータサイズを算出し、記録媒体の記録可能な残りデータ容量以下のデータサイズになった時点で各記録データ毎にその時点での圧縮手段を用いてデータ圧縮記録を行うように前記圧縮処理手段に指示することを特徴とする請求項7に記載の圧縮データ記録装置。

【請求項10】 次に圧縮率の高い圧縮手段を用いて圧縮した場合のデータサイズを算出する際の記録データの選択は、全記録データ中のデータサイズ順に選択することを特徴とする請求項9に記載の圧縮データ記録装置。

【請求項11】 次に圧縮率の高い圧縮手段を用いて圧

縮した場合のデータサイズを算出する際の記録データの選択は、ユーザの指定情報に従い選択することと特徴とする請求項9に記載の圧縮データ記録装置。

【請求項12】 圧縮データ記録装置として機能するコンピュータに、一つまたは複数の画像、音楽等の記録データを読み出し、記録する記録媒体の記録可能な残りデータ容量以内に圧縮可能であって、かつ可能な限り圧縮率の低い圧縮方法を複数の圧縮方法から選択して前記読み出した記録データのデータ圧縮を行い、前記記録媒体への記録を行わせることを特徴とする圧縮データ記録用プログラム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は特に音楽や画像等のデータを圧縮して記録する装置に関する。

【0002】

【従来の技術】音楽や画像データを記録したCD等の光ディスクや磁気テープ等の記録媒体から再生装置でデータを読み出し、記録装置へデータを転送し、そのデータを記録装置で別の記録媒体へ記録するダビング操作は一般的に行われている。例えば、読み出した音楽データをデジタル化した後にMPEG (Moving Picture Experts Coding Group) やATRAC (Adaptive Transform Acoustic Coding) などのような圧縮処理を施し、圧縮データの形式で記録媒体に記録する方法も一般的になっている。

【0003】データ圧縮を行うと、同じ時間の音楽や画像データが数分の1から十数分の1のデータ量に圧縮できるため記録媒体の使用量が少なくでき、また記録媒体のサイズを小さく出来るため、録音、録画、再生の機器の大きさを小さくしたりすることも可能となる。また通信回線を介した音楽や画像データの配信においても圧縮したデータを用いることで通信コストを小さくすることが可能になるので、高圧縮率の様々な圧縮方法が開発されている。

【0004】音楽データの多くの圧縮方法は、例えば、人間の聴覚特性を利用して人間には聞こえない信号成分を圧縮したり、可変長符号化方法や変換テーブルを用いて頻繁に現れる符号パターンには短い符号パターンに置きかえるエントロピー符号化等符号化時に冗長な部分を圧縮する方法を用いて、再生時の音質の劣化を最小限に抑えながら圧縮率を高める工夫がなされている。

【0005】しかし、一般的には、圧縮率を高めるためには元の音楽や画像データからより多くの情報を削除するため、圧縮率が高くなれば再生時の音質が低くなる、画像の画質が落ちる等の傾向がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】一般ユーザにおける一般的なダビング方法としては、例えば、レンタルショップ等で貸し出されているCDを借りてきて自宅で記録媒体に記録し、その後CDを返却するといった方法が挙げ

られる。

【0007】ユーザにとっては、多くのCDの音楽データをより少ない記録媒体で記録できる、高い圧縮率の圧縮処理が経済的には有用である。反面、ユーザは気に入ったアーティストの曲や、気に入った曲については高い音質での記録、保存を望んでおり、記録する全ての曲に対して高い圧縮率の適用を必ずしも希望しないことも多い。

【0008】一方、ユーザはダビング操作を行う場合使用する記録媒体にどれだけの音楽データが記録できるかをあらかじめ知っておく必要がある。さもないと、記録しようとした曲の全てが所持する記録媒体に記録できなくなってしまうためである。

【0009】しかし、あらかじめ気をつけていても、全ての曲を記録することができるデータサイズや、所持する記録媒体の残り記録容量を正確に把握することは難しい。特に、上記のようにユーザの好みによって、曲毎に圧縮率の異なる圧縮方法を適用したい場合は尚更である。

【0010】従ってユーザは、レンタルショップでCDを借りる際には、自分が所持する記録媒体の残り記録容量に対して、余裕を持った見積もりを行ってダビングを行う曲を選択する。もしくはダビングを行う曲を決定した後、あらかじめ容量不足を想定して予備の記録媒体を購入する。いずれにしろ、現在所有する記録媒体を効率良く使用することが出来ない。

【0011】本発明は上記の問題点を解決することを目的とするものであり、記録媒体の記録可能な残り容量に応じて、最適な圧縮方法を選択して記録データを圧縮、記録することが可能な圧縮データ記録装置を提供することを目的とする。

【0012】

【課題を解決するための手段】本発明に係る圧縮データ記録装置は、次のような手段を講じることにより、上記の課題を解決するものである。すなわち、データ圧縮記録を行う前に圧縮記録対象全曲のデータサイズ情報を取得する。ここで、対象全曲とは、ユーザが圧縮記録の対象とする曲の全体のことをいう（以下同様）。それは、必ずしも、記録元の記録媒体に記録されている全曲のことであるとは限らない。その全曲をユーザがとりあえず圧縮記録の対象とするときは、その記録全曲が対象全曲となる。また、記録元の記録媒体に記録されている全曲のうちでタイトル等を見て圧縮記録を希望する曲をいくつか選択し、また、必要に応じて転送記録順を指定することもあるが、そのように選択したいくつかの曲の全体についても対象全曲という。

【0013】対象全曲のデータサイズと、複数の圧縮処理方法の圧縮率情報からこれら圧縮処理方法を施されることによって生成される圧縮データのデータサイズをそれぞれ算出する。更に、対象全曲が複数の圧縮方法のい

ずれかの圧縮処理を施された場合の全曲分の圧縮データの総和を算出する。一方、記録媒体の未記録領域のデータサイズ（記録する記録媒体の記録可能な残りデータ容量）情報を取得し、圧縮データの総和と比較することで、対象全曲が記録媒体の未記録領域に全て記録されるように、各曲毎に圧縮方法を決定する。

【0014】その方法として、対象全曲の圧縮データサイズの総和が、記録媒体の未記録領域のデータサイズよりも大きい場合に、対象曲の圧縮方法をより圧縮率の高いものへと変えて圧縮データのサイズを算出しなおし、再度未記録領域のデータサイズと比較を行う。

【0015】また、圧縮方法の変更を行う対象曲は、データサイズの大きさや、ユーザの好みの度合い等のユーザの指定情報を元にあらかじめ優先順位を決めておき、それに従って行う。

【0016】ダビング対象全曲の圧縮方法が決まったら、第1の記録媒体から各曲のデータを読み出し、それぞれの曲に対して圧縮処理を施して、圧縮データを第2の記録媒体に記録する。

【0017】本発明では、データ圧縮記録を行う際に対象全曲のデータサイズと記録媒体の未記録領域のデータサイズとを比較して、全曲の記録が可能となるように各曲毎に施す圧縮処理を自動的に決定することができ、更には記録媒体の未記録データサイズに応じて、重要度が高い対象曲に施す圧縮方法をより低いものに設定することが可能となる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係る圧縮データ記録装置の具体的な実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。

【0019】（実施の形態1）実施の形態1は、圧縮処理を施して記録媒体に記録する全曲の音楽データのデータサイズを後述する動作制御手段が取得して複数の圧縮方法による圧縮データのサイズをあらかじめ計算し、記録媒体の未記録領域のデータサイズ以下になるよう、各曲毎に圧縮方法を選択することで記録媒体へ一度の記録動作で全曲の圧縮データを記録するものである。

【0020】以下、図1、図4、図9を用いて第1の実施の形態に係る圧縮データ記録装置を説明する。図1は本発明の実施の形態1における圧縮データ記録装置の構成を示すブロック図である。図4は実施の形態1における圧縮データ記録装置を構成するメモリ手段に記憶されるデータの説明図である。図9は実施の形態1における圧縮データ記録装置を構成する第1のディスク（記録媒体）に記録されている音楽データの説明図である。

【0021】音楽データ再生手段100は、第1のディスク106に記録されている音楽データ107を読み出し、信号処理を施した後、圧縮処理手段101へ転送するとともに、第1のディスク106に記録されている音楽データ107のデータサイズ情報113を出力するこ

とができる構成になっている。

【0022】圧縮処理手段101は、複数の圧縮処理方法による圧縮処理が可能で、音楽データ再生手段100から出力された音楽データ108を受け取り、圧縮処理を施して圧縮データ109を生成し、出力する。

【0023】圧縮処理手段101で実施可能な圧縮処理は、ここでは一例として、入力音楽データ108のデータ量を2分の1に圧縮する圧縮処理方式A、データ量を4分の1に圧縮する圧縮処理方式B、データ量を8分の1に圧縮する圧縮処理方式Cがあるものとする。この圧縮処理手段101は、これら3種類の圧縮処理のうち、圧縮処理指示信号114によって指定された圧縮処理を曲単位で切り換えて実行することができる構成になっている。

【0024】圧縮データ記録手段102は、圧縮処理手段101から出力された圧縮データ109を受信し、信号処理を施した後の圧縮データ110を第2のディスク111に記録する。圧縮データ記録手段102は第2の記録ディスク111の記録領域を管理しており、未記録領域のデータサイズ情報115を出力する構成になっている。ここでは、一例として、未記録領域のデータサイズを10メガバイトとする。

【0025】動作制御手段103は、音楽データ再生手段100への制御信号112によって音楽データ再生手段100の再生、停止の制御、及びデータサイズ情報取得のための曲指定を行うとともに、圧縮データ記録手段102への制御信号116によって圧縮データ記録手段102の記録、停止の制御、及び未記録領域のデータサイズ情報115の転送指示を行うことが可能である。また、圧縮処理手段101は、実行可能な複数の圧縮処理の圧縮率情報を持っており、データサイズ情報113からそれぞれの圧縮方法で圧縮処理を施された時に生成する圧縮データ109のデータサイズを算出することが可能である。

【0026】メモリ手段104は、少なくとも第1のディスク106に記録されている全ての曲のデータサイズ情報と、圧縮処理手段101が備える上記3種類の圧縮処理による圧縮データのデータサイズ情報とを記憶することが可能な記憶容量を備えており、動作制御手段103によって読み書きすることが可能な構成になっている（メモリ手段104への書込みデータが117、読出しデータが118である）。

【0027】第1のディスク106は通常複数の曲の音楽データが記録されているが、ここでは、一例として、第1の音楽データ801から第4の音楽データ804までの4曲が記録されているとする。そして、これら4曲の音楽データは全て圧縮処理手段101で圧縮されて第2のディスク111に記録されることとする。

【0028】動作制御手段103は、制御信号112によって音楽データ再生手段100に指示して、第1の音

楽データ801、第2の音楽データ802、第3の音楽データ803、第4の音楽データ804のそれぞれのデータサイズ情報113を取得し、メモリ手段104に記憶させる。更に動作制御手段103は、圧縮処理手段101で実行される圧縮処理A、圧縮処理B、圧縮処理Cの各圧縮方法による圧縮データのデータサイズを算出し、メモリ手段104に記憶させる。

【0029】メモリ手段104上に記録された各音楽データがそれぞれの圧縮方法を施した時に得られる圧縮データサイズの総和を計算する。4曲の音楽データで3種類の圧縮処理方法とで、81通りの組み合わせが存在する。これら81個の圧縮データサイズの中で、第2のディスク111上に存在する未記録領域のデータサイズ115より小さく、かつ未記録領域のデータサイズ115と圧縮データの総和との差が最も小さくなるように各音楽データに施す圧縮処理方法を決定する。今回の例では、第1の音楽データに施す圧縮処理を圧縮方法B、第2の音楽データに施す圧縮処理を圧縮方法A、第3の音楽データに施す圧縮処理を圧縮方法B、第4の音楽データに施す圧縮処理を圧縮方法Bにした場合に得られる圧縮データの総和が未記録領域のデータサイズ115より小さくかつ最も近いデータとなる。これにより、それぞれの音楽データに施す圧縮処理方法が決定される。

【0030】動作制御手段103は、圧縮処理手段101に圧縮処理指示信号114によって圧縮処理方法Bを実行するように指示し、制御信号112によって音楽データ再生手段100に第1のディスク106から第1の音楽データを読み出すように指示する。音楽データ再生手段100によって読み出された第1の音楽データは圧縮処理手段101において圧縮方法Bで圧縮され、圧縮データ記録手段102によって第2のディスク111に記録される。

【0031】次に動作制御手段103は、圧縮処理手段101に圧縮処理指示信号114によって圧縮処理方法Aを実行するように指示し、制御信号112によって音楽データ再生手段100に第1のディスク106から第2の音楽データを読み出すように指示する。音楽データ再生手段100によって読み出された第2の音楽データは圧縮処理手段101において圧縮方法Aで圧縮され、圧縮データ記録手段102によって第2のディスク111に記録される。

【0032】次に動作制御手段103は、圧縮処理手段101に圧縮処理指示信号114によって圧縮処理方法Bを実行するように指示し、制御信号112によって音楽データ再生手段100に第1のディスク106から第3の音楽データを読み出すように指示する。音楽データ再生手段100によって読み出された第3の音楽データは圧縮処理手段101において圧縮方法Bで圧縮され、圧縮データ記録手段102によって第2のディスク111に記録される。

【0033】次に動作制御手段103は、制御信号112によって音楽データ再生手段100に第1のディスク106から第4の音楽データを読み出すように指示する。音楽データ再生手段100によって読み出された第4の音楽データは圧縮処理手段101において圧縮方法Bで圧縮され、圧縮データ記録手段102によって第2のディスク111に記録され、記録動作が完了する。

【0034】このように実施の形態1では、複数の音楽データに圧縮処理を施してディスクに記録しようとする際に、複数の圧縮処理方法のうち最も低い圧縮率ならば全ての音楽データを記録することができない場合にも複数の圧縮率を曲単位で切り替えることで記録することが可能となる。

【0035】また、最も高い圧縮率を用いれば全音楽データが記録可能となる代わりに再生時の音質が低くなるが、使用する記録媒体の未記録領域のデータサイズに応じて曲単位で圧縮方法を切り替えるため、一部の音楽データは高音質で記録が可能となる。

【0036】更に、あらかじめ記録しようとするディスクの未記録領域のデータサイズと音楽データのデータサイズ及び圧縮処理の圧縮率から、各音楽データに適用する圧縮処理をあらかじめ求めておくことで、圧縮処理を行ってディスクに記録し、圧縮データが記録しきれなければ再度圧縮しなおして記録する、というように繰り返し動作を行う必要がなく、圧縮データの記録動作の時間を短縮でき、更に伸長と再圧縮を繰り返して発生する音質の劣化も防ぐことができる。

【0037】本実施の形態では記録媒体としてディスク状の記録媒体を用いて説明しているが、第1の記録媒体についても第2の記録媒体についても、必ずしもディスク状のものにとらわれる必要性はなく、テープ状の記録媒体や半導体メモリ等の記録媒体を対象としてもよく、その場合には、上記同様の動作が可能それぞれの媒体専用の再生手段及び記録手段を用いることにより、同様の効果を得ることが可能である。

【0038】(実施の形態2) 実施の形態2は、データ圧縮して記録する全ての音楽データの中で優先順位をあらかじめつけておき、優先順位の高い音楽データに対しては低い圧縮率のままで、全ての音楽データの圧縮データを記録するようにした圧縮データ記録装置である。

【0039】以下、図2、図5、図6を用いて実施の形態2における圧縮データ記録装置を説明する。図2は本発明の実施の形態2における圧縮データ記録装置の構成を示すブロック図である。図5は実施の形態2における圧縮データ記録装置を構成する第2のメモリ手段に記憶されるデータの説明図である。図6は実施の形態2における圧縮データ記録装置のデータ転送及びデータ記録の動作の説明図である。

【0040】図2において、音楽データ再生手段200、圧縮処理手段201、圧縮データ記録手段202、

第1のメモリ手段204、第1のディスク206、第2のディスク211のそれぞれは、図1の音楽データ再生手段100、圧縮処理手段101、圧縮データ記録手段102、メモリ手段104、第1のディスク106、第2のディスク111と同様の構成要素であり、その説明については既述の通りであるので、ここでは説明を省略する。

【0041】第2のメモリ手段205は、少なくとも第1のディスク206に記録されている全ての曲の優先順位情報を記憶することが可能な記憶容量を備えており、動作制御手段203によって読み書きすることが可能な構成になっている。

【0042】動作制御手段203は、制御信号212によって音楽データ再生手段200に指示して、第1のディスク206に記録されている各音楽データのデータサイズ情報213を取得し、第1のメモリ手段204に記憶させる。更に動作制御手段203は、圧縮処理手段201で実行される3種類の圧縮処理による圧縮データのデータサイズを算出し、図5の500で示す第1から第4の音楽データと各圧縮方法によるデータサイズとの関係を示す表データを第1のメモリ手段204に記憶させる。

【0043】また、動作制御手段203は第1のメモリ手段204上に作成された図5の500で示す表データである各音楽データのデータサイズ情報を調べ、データサイズの小さな順に優先順位情報219を生成し第2のメモリ手段205に記録する（図5の501で示す優先順位表データ）。

【0044】図6で示すように、第2のディスク211の未記録領域のデータサイズ600に対し、第1の音楽データから第4の音楽データを最も圧縮率の低い圧縮方式Aで圧縮した時に生成された圧縮データのデータ量総和601はデータサイズが大きいため、図5の優先順位表501に記された優先順位に従って、第1の音楽データの圧縮方式を変更して、データの再計算を行う。

【0045】第1の音楽データのみ圧縮方式Bで圧縮した場合のデータ量の総和602を算出し、未記録領域データサイズ600と比較する。圧縮データ量の総和602が大きい場合には、更に第1の音楽データに施す圧縮方式を圧縮方式Cに変更してデータ量の総和603を算出する。

【0046】第1の音楽データに施す圧縮方式の圧縮率を最も高くした場合でも、圧縮データ量の総和603が未記録領域のデータサイズ600よりも大きい場合には、優先順位表501に記された優先順位に従って、第3の音楽データに対して同様の処理を繰り返す。この時、第1の音楽データに施す圧縮方式は圧縮方式Cで固定となる。

【0047】更に、第3の音楽データに施す圧縮方式の圧縮率を最も高くした場合でも、圧縮データ量の総和6

05が未記録領域のデータサイズ600よりも大きい場合には、優先順位表501に記された優先順位に従って、第4の音楽データに対して同様の処理を行う。ここでも、第1の音楽データ及び第3の音楽データに施す圧縮方式は圧縮方式Cで固定である。第4の音楽データに施す圧縮方式を圧縮方式Bとして圧縮データの総和606を算出すると、未記録領域のデータサイズ600よりも小さくなり、各音楽データに施す圧縮方式が決定される。

【0048】動作制御手段203は、圧縮処理手段201に圧縮処理指示信号214によって圧縮処理方式Cを実行するように指示し、制御信号212によって音楽データ再生手段200に第1のディスク206から第1の音楽データを読み出すように指示する。音楽データ再生手段200によって読み出された第1の音楽データは圧縮処理手段201において圧縮方式Cで圧縮され、圧縮データ記録手段202によって第2のディスク211に記録される。

【0049】次に動作制御手段203は、圧縮処理手段201に圧縮処理指示信号214によって圧縮処理方式Aを実行するように指示し、制御信号212によって音楽データ再生手段200に第1のディスク206から第2の音楽データを読み出すように指示する。音楽データ再生手段200によって読み出された第2の音楽データは圧縮処理手段201において圧縮方式Aで圧縮され、圧縮データ記録手段202によって第2のディスク211に記録される。

【0050】次に動作制御手段203は、圧縮処理手段201に圧縮処理指示信号214によって圧縮処理方式Cを実行するように指示し、制御信号212によって音楽データ再生手段200に第1のディスク206から第3の音楽データを読み出すように指示する。音楽データ再生手段200によって読み出された第3の音楽データは圧縮処理手段201において圧縮方式Cで圧縮され、圧縮データ記録手段202によって第2のディスク211に記録される。

【0051】次に動作制御手段203は、圧縮処理手段201に圧縮処理指示信号214によって圧縮処理方式Bを実行するように指示し、制御信号212によって音楽データ再生手段200に第1のディスク206から第4の音楽データを読み出すように指示する。音楽データ再生手段200によって読み出された第4の音楽データは圧縮処理手段201において圧縮方式Bで圧縮され、圧縮データ記録手段102によって第2のディスク211に記録され、ダビング動作が完了する。

【0052】実施の形態2では、あらかじめダビング対象の全曲に関して優先順位をつけておき、ダビング対象全曲が最も低い圧縮率の圧縮処理を施された時の圧縮データサイズの総和が、第2のディスクの未記録領域のデータサイズよりも大きい時に、優先順位の低い音楽デー

タから圧縮処理の見直しを行っている。更に、ダビング対象全曲の圧縮データサイズの総和が第2のディスクの未記録領域のデータサイズよりも大きい場合には、優先順位の低い音楽データに施す圧縮処理が圧縮率が最も高いものになった時点で、次に優先順位の低い音楽データに施す圧縮処理の見直しを行うようにしており、実施の形態1に比べて次のような利点がある。すなわち、優先順位の低い音楽データから圧縮率を高くすることで、優先順位の高い音楽データの圧縮率を低くしたまま、つまり再生時の音質を高くしたままダビング対象の全曲を記録することを可能としている。

【0053】本実施の形態では、圧縮データの総和605から第4の音楽データの圧縮方式を圧縮方式Aから圧縮方式Bへ変更した時点で各音楽データに施す圧縮方式を決定したが、圧縮データの総和606において、第1の音楽データに施す圧縮方式を圧縮方式Aに変更しても、第2のディスク未記録領域のデータサイズ600よりも小さくなる。大きなデータサイズを持つ音楽データに施す圧縮処理の圧縮率を高くすると、未記録領域のデータサイズよりもかなり小さくなってしまう場合もある。この場合、後処理として、一旦決定した各音楽データへの圧縮方式を見なおして、未記録領域のデータサイズ600と圧縮データサイズの総和606との差分をより小さくするようにすることも考えられる。

【0054】また、本実施の形態では、音楽データに施す圧縮処理の変更を行う順序を音楽データのデータサイズの小さいものからとしている。このように、データサイズの小さい音楽データの圧縮率を高め、データサイズの大きい音楽データの圧縮率を低いまにしておくことで、再生時の音楽への影響を時間的により短くすることが出来る。

【0055】なお、本実施の形態ではディスク状の記録媒体を用いて説明しているが、第1の記録媒体についても第2の記録媒体についても、必ずしもディスク状のものにとられる必要性はなく、テープ状の記録媒体や半導体メモリ等の記録媒体を対象としてもよく、その場合には、上記同様の動作が可能それぞれの媒体専用の再生手段及び記録手段を用いることにより、同様の効果を得ることが可能である。

【0056】(実施の形態3) 実施の形態3は、圧縮して記録する全ての音楽データの圧縮率をなるべく均等にしたままで、全ての音楽データの圧縮データを記録する圧縮データ記録装置である。

【0057】以下、図3、図7、図8を用いて実施の形態3における圧縮データ記録装置を説明する。図3は本発明の実施の形態3における圧縮データ記録装置の構成を示すブロック図である。図7は実施の形態3における圧縮データ記録装置を構成する第2のメモリ手段に記憶されるデータの説明図である。

【0058】図3において、音楽データ再生手段30

0、圧縮処理手段301、第1のメモリ手段304、第2のメモリ手段305、第1のディスク306、第2のディスク311はそれぞれ図2における音楽データ再生手段200、圧縮処理手段201、第1のメモリ手段204、第2のメモリ手段205、第1のディスク206、第2のディスク211と同様の構成要素であり、その説明については既述の通りであるので、ここでは説明を省略する。

【0059】第2のディスク311の未記録領域は、ここでは、一例として5メガバイトとしている。

【0060】インターフェース手段321は、第1のディスク306に記録されている第1の音楽データ901、第2の音楽データ902、第3の音楽データ903、第4の音楽データ904に対するユーザの重要度を入力する手段であり、第2のディスク311に圧縮データが記録される前にあらかじめ重要度情報322が入力される。

【0061】動作制御手段303は、制御信号312によって音楽データ再生手段300に指示して、第1のディスク306に記録されている各音楽データのデータサイズ情報313を取得し、第1のメモリ手段304に記憶させる。更に動作制御手段303は、圧縮処理手段301で実行される3種類の圧縮処理による圧縮データのデータサイズを算出し、第1のメモリ手段304に記憶させる。

【0062】また、動作制御手段303はインターフェース手段321から出力された重要度情報322を元に、重要度の低い順に優先順位情報319を生成し第2のメモリ手段305に記録する。

【0063】図8で示すように、第2のディスク311の未記録領域のデータサイズ800に対し、第1から第4の音楽データを最も圧縮率の低い圧縮方式Aで圧縮した時に生成された圧縮データのデータ量総和801はデータサイズが大きいため、優先順位表701に記された優先順位に従って、第2の音楽データの圧縮方式を圧縮方式Bに変更して、データサイズの再計算を行う。

【0064】第2の音楽データのみ圧縮方式Bで圧縮した場合のデータ量の総和802を算出し、未記録領域データサイズ800と比較する。圧縮データ量の総和802が大きい場合には、優先順位表701に記された優先順位に従って、第1の音楽データに施す圧縮処理方式を圧縮方式Bに変更して以降、第4、第3の音楽データに対して同様の処理を繰り返す。

【0065】第1の音楽データから第4の音楽データまでの圧縮方式をBにした時の圧縮データ量の総和805と未記録領域のデータサイズ800とを比較すると、まだ圧縮データ量の総和805が大きいため、優先順位表701に記された優先順位に従って、最も優先順位の低い第2の音楽データの圧縮方式を圧縮方式Cに変更して、データサイズの再計算を行う。

【0066】第2の音楽データのみ圧縮方式Cで圧縮した場合のデータ量の総和806を算出し、未記録領域データサイズ800と比較する。圧縮データ量の総和806が大きい場合には、優先順位表701に記された優先順位に従って、第1の音楽データに施す圧縮処理方式を圧縮方式Cに変更して以降、第4の音楽データに対して同様の処理を繰り返す。

【0067】第1、第2及び第4の音楽データの圧縮方式を圧縮方式C、第3の音楽データの圧縮方式を圧縮方式Bにした時の圧縮データ量の総和808を未記録データサイズ800と比較した時、圧縮データ量の総和808の方が小さくなり、核音楽データに施す圧縮方式が決定される。

【0068】動作制御手段303は、圧縮処理手段301に圧縮処理指示信号314によって圧縮処理方式Cを実行するように指示し、制御信号312によって音楽データ再生手段300に第1のディスク306から第1の音楽データを読み出すように指示する。音楽データ再生手段300によって読み出された第1の音楽データは圧縮処理手段301において圧縮方式Cで圧縮され、圧縮データ記録手段302によって第2のディスク311に記録される。

【0069】次に動作制御手段303は、圧縮処理手段301に圧縮処理指示信号314によって圧縮処理方式Cを実行するように指示し、制御信号312によって音楽データ再生手段300に第1のディスク306から第2の音楽データを読み出すように指示する。音楽データ再生手段300によって読み出された第2の音楽データは圧縮処理手段301において圧縮方式Cで圧縮され、圧縮データ記録手段302によって第2のディスク311に記録される。

【0070】次に動作制御手段303は、圧縮処理手段301に圧縮処理指示信号314によって圧縮処理方式Bを実行するように指示し、制御信号312によって音楽データ再生手段300に第1のディスク300から第3の音楽データを読み出すように指示する。音楽データ再生手段300によって読み出された第3の音楽データは圧縮処理手段301において圧縮方式Cで圧縮され、圧縮データ記録手段302によって第2のディスク311に記録される。

【0071】次に動作制御手段303は、圧縮処理手段301に圧縮処理指示信号314によって圧縮処理方式Cを実行するように指示し、制御信号312によって音楽データ再生手段300に第1のディスク300から第4の音楽データを読み出すように指示する。音楽データ再生手段300によって読み出された第4の音楽データは圧縮処理手段301において圧縮方式Cで圧縮され、圧縮データ記録手段302によって第2のディスク311に記録され、ダビング動作が完了する。

【0072】実施の形態3では、あらかじめダビング対

象の全曲に関して優先順位をつけておき、ダビング対象全曲が最も低い圧縮率の圧縮処理を施された時の圧縮データサイズの総和が、第2のディスクの未記録領域のデータサイズよりも大きい時に、優先順位の低い音楽データから圧縮処理の見直しを行っている。更に、ダビング対象全曲の圧縮データサイズの総和が第2のディスクの未記録領域のデータサイズよりも大きい場合には、全ての音楽データに施す圧縮処理の圧縮率が1段階高い方式に変更された時点で、改めて最も優先順位の低い音楽データに施す圧縮方式を、圧縮率が1段階高い方式を行うようにしており、実施の形態1、2に比べて次のような利点がある。すなわち、全ての音楽データの圧縮率を1段階ずつ高くしていくことで、例えばある音楽データには最も圧縮率の高い圧縮方式を施し、ある音楽データには最も圧縮率の低い圧縮方式を施すといった、音楽データによる圧縮率の偏りが少なく、ほぼ均等な圧縮率でダビング対象の全曲を記録することを可能としている。

【0073】なお、本実施の形態では記録媒体としてディスク状の記録媒体を用いて説明しているが、第1の記録媒体についても第2の記録媒体についても、必ずしもディスク状のものである必要性はなく、テープ状の記録媒体や半導体メモリ等の記録媒体を対象としてもよく、その場合には、上記同様の動作が可能それぞれの媒体専用の再生手段及び記録手段を用いることにより、同様の効果を得ることが可能である。

【0074】なお、上記実施の形態1から3においては、データの種類として音楽データ（楽曲）を用いた場合について説明したが、音楽データである必要は無く、画像データ等圧縮可能なデータであればその種類を問わない。

【0075】また、本発明は、プログラムで実現可能であり、プログラムをパーソナルコンピュータ等のプログラムをロードして動作させることの可能な装置で実行することにより、圧縮データ記録装置として機能させることが可能である。

【0076】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば音楽や画像データに圧縮処理を施して記録媒体に記録する際に、使用する記録媒体の未記録領域のデータサイズに応じて全てのデータを記録することができる。この時、圧縮処理を行って記録媒体に記録し、圧縮データが記録しきれなければ再度圧縮しなおして記録する、というように繰り返し動作を行う必要がなく、圧縮データの記録時間を短縮でき、更に伸長と再圧縮を繰り返して発生する音質や画質の劣化も防ぐことができる。

【0077】曲単位で圧縮処理の切り替えが出来るため、あらかじめ決められたダビング対象全曲に対する優先順位に従って、記録媒体の未記録領域のデータサイズに応じて優先順位の高いデータは圧縮率の低い圧縮方式を適用することで、より高音質な状態で記録することが

可能となる。

【0078】また、圧縮対象全曲（対象画像データ）に対して特に優先順位がない場合には、全ての曲（画像データ）に対して記録媒体の未記録領域のデータサイズに応じて圧縮率の低い圧縮方式を自動的に適用することができ、記録媒体を効率良く使用し、かつより高音質の音楽再生、高画質の画像データ再生が可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】実施の形態1に係る圧縮データ記録装置のブロック図

【図2】実施の形態2に係る圧縮データ記録装置のブロック図

【図3】実施の形態3に係る圧縮データ記録装置のブロック図

【図4】実施の形態1における圧縮データ記録装置を構成するメモリ手段に記憶されるデータの説明図

【図5】実施の形態2における圧縮データ記録装置を構成する第2のメモリ手段に記憶されるデータの説明図

【図6】実施の形態2における、ダビング対象全曲に施す圧縮処理を決定する過程を示す図

【図7】実施の形態3における圧縮データ記録装置を構成する第2のメモリ手段に記憶されるデータの説明図

成する第2のメモリ手段に記憶されるデータの説明図

【図8】実施の形態3における、ダビング対象全曲に施す圧縮処理を決定する過程を示す図

【図9】第1のディスクに記録されている音楽データを示す図

【符号の説明】

106、111 記録媒体

100 音楽データ再生手段

101 圧縮処理手段

102 圧縮データ記録手段

103 動作制御手段

104 メモリ手段

107、108 音楽データ

109、110 圧縮データ

112 制御信号

113 データサイズ情報

114 圧縮処理指示信号

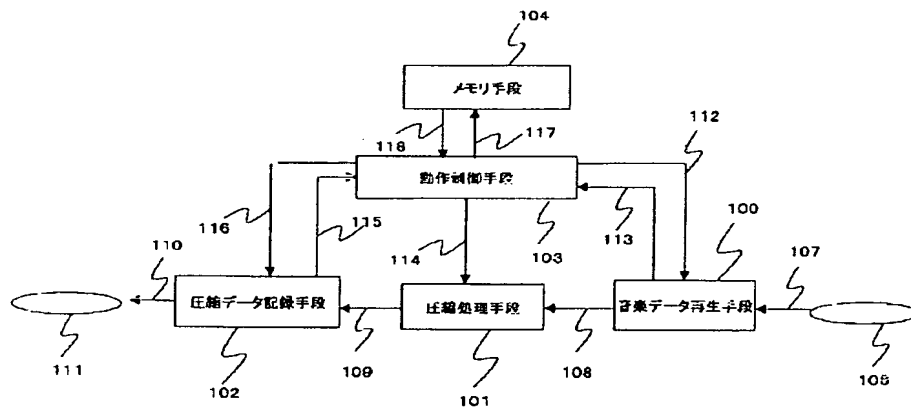
115 未記録領域のデータサイズ情報

116 圧縮データ記録手段102への制御信号

117 メモリ手段104への書き込みデータ

118 メモリ手段104からの読み出しデータ

【図1】

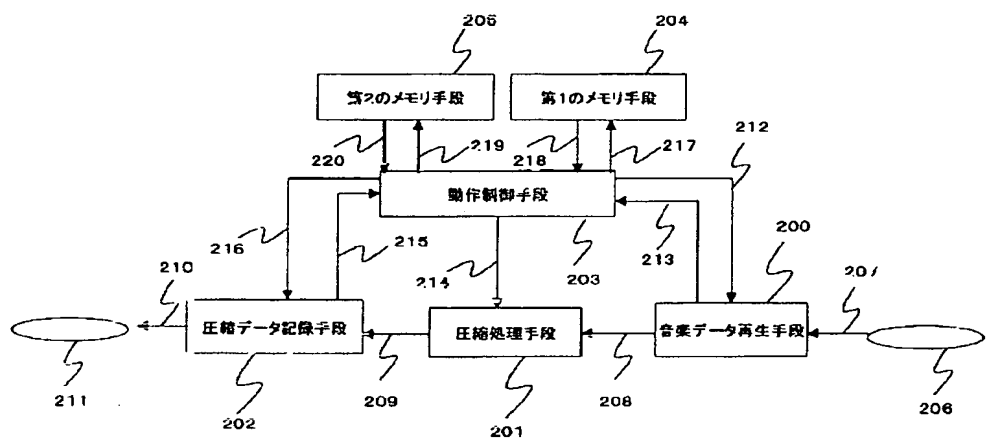


【図4】

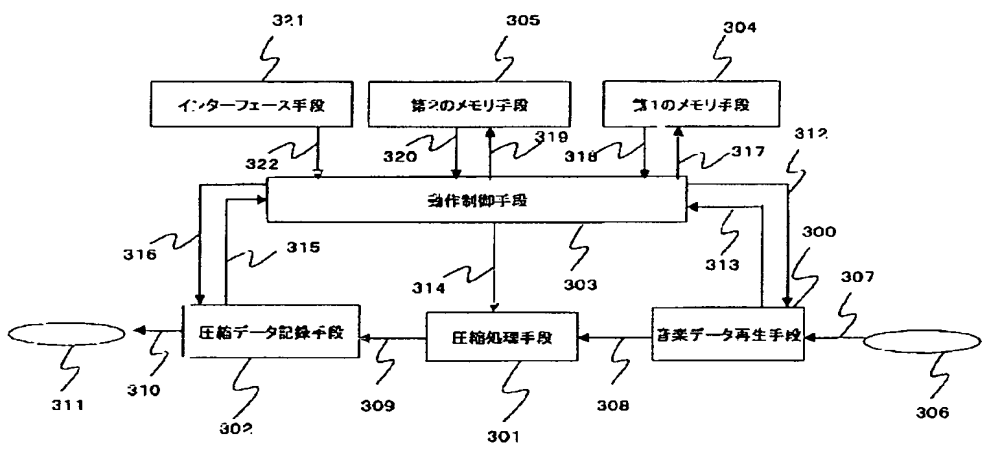
未記録領域: 10000Kbyte

	第1の音楽データ	第2の音楽データ	第3の音楽データ	第4の音楽データ
圧縮なし	1024Kbyte	12288Kbyte	6144Kbyte	8192Kbyte
圧縮方式A(1/2)	512Kbyte	6144Kbyte	3072Kbyte	4096Kbyte
圧縮方式B(1/4)	256Kbyte	3072Kbyte	1536Kbyte	2048Kbyte
圧縮方式C(1/8)	128Kbyte	1536Kbyte	768Kbyte	1024Kbyte

【図2】



【図3】

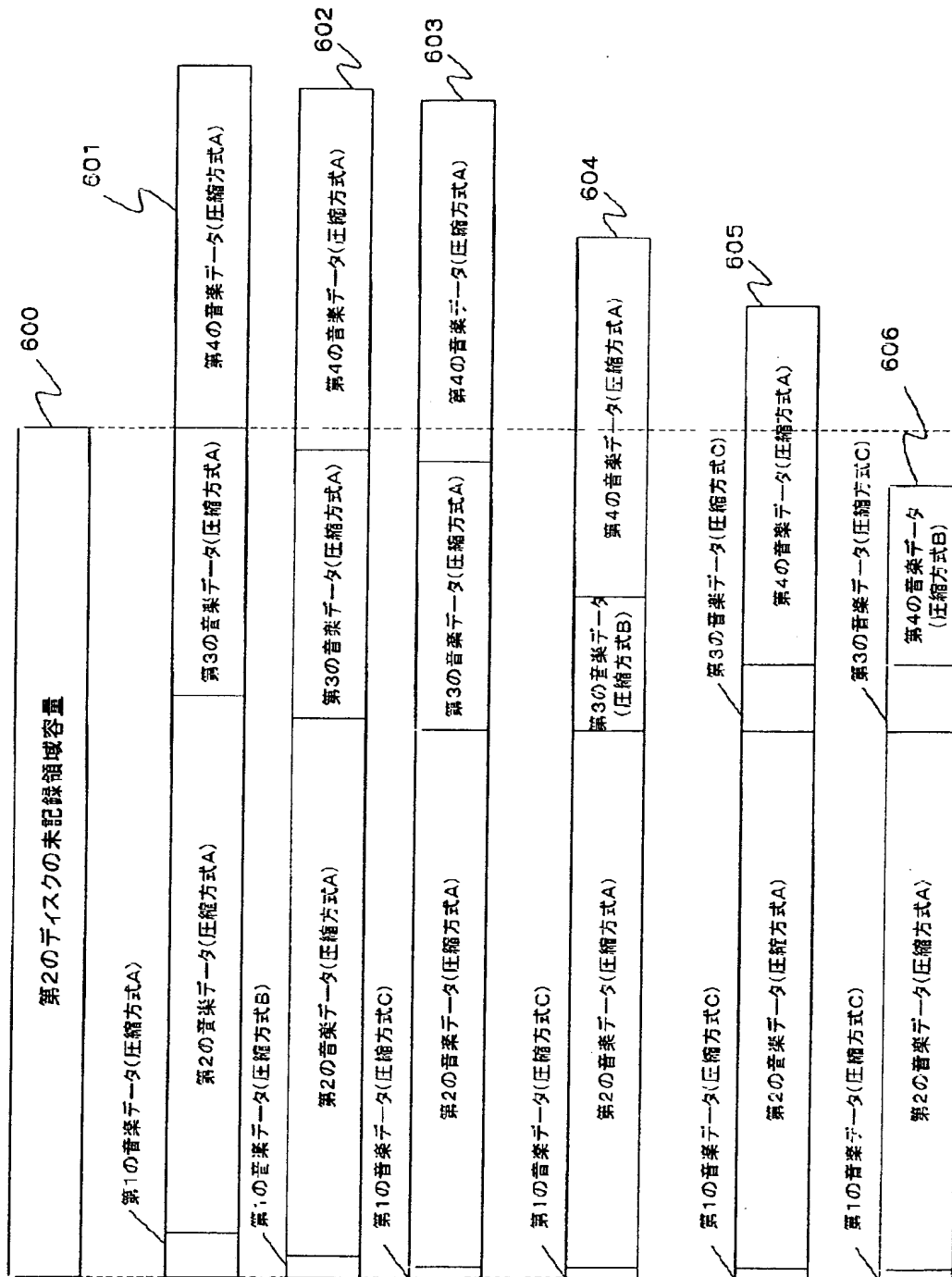


【図5】

	第1の音楽データ	第2の音楽データ	第3の音楽データ	第4の音楽データ
圧縮なし	1024Kbyte	12288Kbyte	6144Kbyte	8192Kbyte
圧縮方式A(1/2)	512Kbyte	6144Kbyte	3072Kbyte	4096Kbyte
圧縮方式B(1/4)	256Kbyte	3072Kbyte	1536Kbyte	2048Kbyte
圧縮方式C(1/8)	128Kbyte	1536Kbyte	768Kbyte	1024Kbyte

	第1の音楽データ	第2の音楽データ	第3の音楽データ	第4の音楽データ
圧縮方式変更の 順番	1	4	2	3

【図6】

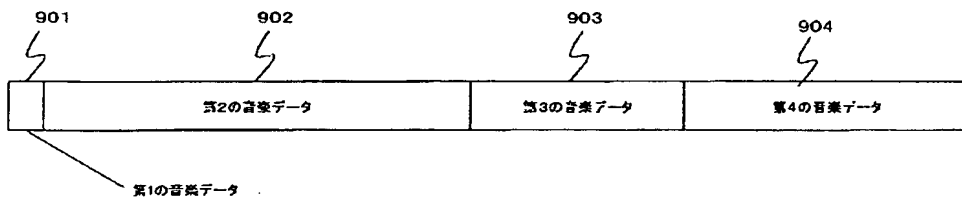


【 図 7 】

	第1の音楽データ	第2の音楽データ	第3の音楽データ	第4の音楽データ
圧縮なし	1024Kbyte	12288Kbyte	6144Kbyte	8192Kbyte
圧縮方式A(1/2)	512Kbyte	6144Kbyte	3072Kbyte	4096Kbyte
圧縮方式B(1/4)	256Kbyte	3072Kbyte	1536Kbyte	2048Kbyte
圧縮方式C(1/8)	128Kbyte	1536Kbyte	768Kbyte	1024Kbyte

	第1の音楽データ	第2の音楽データ	第3の音楽データ	第4の音楽データ
圧縮方式変更の順序	2	1	4	3

【 図 9 】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.